

夏休み毎日積分 9 日目 (解答)

2020 年 8 月 11 日

作成者: ryusuke.h

— day 9 —


次の定積分を求めよ。
※今日はガウス積分です。

問 1 $\iint_D x dx dy \quad D = \{ (x, y) \mid x + y < 2, x > 0, y > 0 \}$

$$\begin{aligned} \iint_D x dx dy &= \int_0^2 dx \int_0^{2-x} x dy \\ &= \int_0^2 \left(x[y]_0^{2-x} \right) dx = \int_0^2 x(2-x) dx = \left[x^2 - \frac{1}{3}x^3 \right]_0^2 = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

問 2 $\iint_D (1-x-y) dx dy \quad D = \{ (x, y) \mid x + y \leq 1, x \geq 0, y \geq 0 \}$

$$\begin{aligned} \iint_D (1-x-y) dx dy &= \int_0^1 \left\{ \int_0^{1-x} (1-x-y) dy \right\} dx \\ &= \int_0^1 \left[-\frac{(1-x-y)^2}{2} \right]_0^{1-x} dx \\ &= \int_0^1 \frac{(1-x)^2}{2} dx \\ &= \left[-\frac{(1-x)^3}{6} \right]_0^1 \\ &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$



～補足～

再び重積分を行いました。

グラフを想像したら比較的容易に溶ける問題です。

解説でわからなければ自分で調べるか、個別に聞いてください。